

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

109-102
#3
51246

JC675 U.S. PTO
09/476241
12/30/99

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年 1月 6日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第001508号

出願人

Applicant (s):

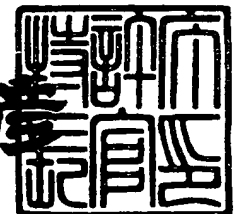
日本電気株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1999年11月26日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤隆彦



出証番号 出証特平11-3083242

【書類名】 特許願

【整理番号】 33509380

【提出日】 平成11年 1月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04N 7/32

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内

 【氏名】 木本 崇博

【特許出願人】

 【識別番号】 000004237

 【氏名又は名称】 日本電気株式会社

 【代表者】 金子 尚志

【代理人】

 【識別番号】 100084250

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 丸山 隆夫

 【電話番号】 03-3590-8902

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 007250

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9303564

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 動画像符号化装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 連続する入力画像信号を符号化する動画像符号化装置において、

前記入力画像信号の符号化単位となるブロック毎に予め定められた評価指標に基づいてブロック有意度を判定するブロック有意度判定手段と、

前記ブロック有意度に基づいて各ブロックにおけるリフレッシュ処理の優先度を表すリフレッシュマップ信号を生成するマップ生成手段と、

前記リフレッシュマップ信号の示すリフレッシュ優先度と符号化対象のフレーム内でリフレッシュ処理の対象となる許容ブロック数を参照して処理対象ブロックを選択して前記処理対象ブロックを指定するリフレッシュ信号を発生する適応リフレッシュ信号発生手段と、

前記リフレッシュ信号が指定するブロックに対してはフレーム内符号化を行い、かつ、前記リフレッシュ信号が指定しないブロックに対してはフレーム内符号化またはフレーム間予測符号化を適宜に選択して行う動画像符号化手段とを有することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の動画像符号化装置において、

前記ブロック有意度判定手段は、

ブロック毎の信号分布の特徴量および視覚特性を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、

前記ブロック特徴量と 1 または複数の閾値とを比較して各ブロックのブロック有意度を発生する有意度生成手段とを有することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の動画像符号化装置において、

前記ブロック有意度判定手段は、ブロック内信号の分散を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、

前記ブロック特徴量と 1 または複数の閾値とを比較して各ブロックのブロック有意度を生成する有意度生成手段とを有することを特徴とする動画像符号化装置

【請求項4】 請求項1に記載の動画像符号化装置において、
前記ブロック有意度判定手段は、

ブロック内信号をバンドパスフィルタに通した信号のパワーを表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、

前記ブロック特徴量を1または複数の閾値とを比較して各ブロックのブロック有意度を生成する有意度生成手段とを有することを特徴とする動画像符号化装置

【請求項5】 連続する入力画像信号を符号化する動画像符号化装置において、

ブロック情報と前記入力画像信号の符号化単位となるブロック毎に予め定められた評価指標とに基づいてブロック有意度を判定するブロック有意度判定手段と

前記ブロック有意度に基づいて各ブロックにおけるリフレッシュ処理の優先度を表すリフレッシュマップ信号を生成するマップ生成手段と、

前記リフレッシュマップ信号の示すリフレッシュ優先度と符号化対象のフレーム内でリフレッシュ処理の対象となる許容ブロック数を参照して処理対象ブロックを選択して前記処理対象ブロックを指定するリフレッシュ信号を生成する適応リフレッシュ信号発生手段と、

ブロックの符号化の際に生成するフレーム間の誤差パワーおよび動き量を表す前記ブロック情報を発生して前記ブロック有意度判定手段に与え、

前記リフレッシュ信号が指定するブロックに対してはフレーム内符号化を行い、かつ、前記リフレッシュ信号が指定しないブロックに対してはフレーム内符号化またはフレーム間予測符号化を適宜に選択して行う動画像符号化手段とを有することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項6】 請求項5に記載の動画像符号化装置において、

前記ブロック有意度判定手段は、

ブロック毎の信号分布の特徴量および視覚特性を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、

前記ブロック特徴量と1または複数の閾値とを比較して各ブロックの第1のブロック有意度を生成する第1の有意度生成手段と、

前記ブロック情報からブロック単位で予測誤差信号の欠損が生じた場合の視覚的な画質劣化の度合を表す視覚劣化量を算出する視覚劣化量算出手段と、

前記視覚劣化量と1または複数の閾値とを比較して第2のブロック有意度を生成する第2の有意度生成手段と、

前記第1のブロック有意度と前記第2のブロック有意度を合成して前記マップ生成手段に与えるブロック有意度統合手段とを有することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項7】 請求項5に記載の動画像符号化装置において、

前記ブロック有意度判定手段は、

ブロック毎の信号分布の特徴量および視覚特性を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、

前記ブロック特徴量と1または複数の閾値とを比較して各ブロックの第1のブロック有意度を生成する第1の有意度生成手段と、

前記入力画像信号上のブロックと参照フレーム上で同一位置にあるブロックとの誤差パワーを表す視覚劣化量を算出する視覚劣化量算出手段と、

前記視覚劣化量と1または複数の閾値とを比較して第2のブロック有意度を生成する第2の有意度生成手段と、

前記第1のブロック有意度と前記第2のブロック有意度を合成して前記マップ生成手段に与えるブロック有意度統合手段とを有することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項8】 請求項5に記載の動画像符号化装置において、

前記ブロック有意度判定手段は、

ブロック毎の信号分布の特徴量および視覚特性を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、

前記ブロック特徴量と1または複数の閾値とを比較して各ブロックの第1のブロック有意度を生成する第1の有意度生成手段と、

前記入力画像信号上のブロックとフレーム間予測処理によって得られた予測画

像上で同一位置にあるブロックとの誤差パワーを表す視覚劣化量を算出する視覚劣化量算出手段と、

前記視覚劣化量と 1 または複数の閾値判定して第 2 のブロック有意度を生成する第 2 の有意度生成手段と、

前記第 1 のブロック有意度と前記第 2 のブロック有意度を合成して前記マップ生成手段に与えるブロック有意度統合手段とを有することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項 9】 請求項 5 に記載の動画像符号化装置において、

前記ブロック有意度判定手段は、ブロック毎の信号分布の特徴量および視覚特性を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、

前記ブロック特徴量と 1 または複数の閾値とを比較して各ブロックの第 1 のブロック有意度を生成する第 1 の有意度生成手段と、

前記入力画像信号上のブロックと参照フレーム上で同一位置にあるブロックとの誤差パワーにブロックの動き量に応じて重みづけした量を表す視覚劣化量を算出する視覚劣化量算出手段と、

前記視覚劣化量と 1 または複数の閾値とを比較して第 2 のブロック有意度を生成する第 2 の有意度生成手段と、

前記第 1 のブロック有意度と前記第 2 のブロック有意度を合成して前記マップ生成手段に与えるブロック有意度統合手段とを有することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項 10】 請求項 5 に記載の動画像符号化装置において、

前記ブロック有意度判定手段は、

ブロック毎の信号分布の特徴量および視覚特性を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、

前記ブロック特徴量と 1 または複数の閾値とを比較して各ブロックの第 1 のブロック有意度を生成する第 1 の有意度生成手段と、

前記入力画像信号上のブロックとフレーム間予測処理によって得られた予測画像上で同一位置にあるブロックとの誤差パワーにブロックの動き量に応じて重みづけした量を表す視覚劣化量を算出する視覚劣化量算出手段と、

前記視覚劣化量と1または複数の閾値とを比較して判定して第2のブロック有意度を生成する第2の有意度生成手段と、

前記第1のブロック有意度と前記第2のブロック有意度を合成して前記マップ生成手段に与えるブロック有意度統合手段とを有することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項11】 請求項5に記載の動画像符号化装置において、

前記ブロック有意度判定手段は、

ブロック内信号の輝度変化と輝度レベルの情報を参照して該情報に対する人間の視覚特性に基づく感度情報を生成しこの感度情報をブロック特徴量としてを算出するブロック特徴量算出手段と、

前記ブロック特徴量と1または複数の閾値とを比較して各ブロックの第1のブロック有意度を生成する第1の有意度生成手段と、

前記ブロック情報からブロック単位で予測誤差信号の欠損が生じた場合の視覚的な画質劣化の度合を表す視覚劣化量を算出する視覚劣化量算出手段と、

前記視覚劣化量と1または複数の閾値とを比較して第2のブロック有意度を生成する第2の有意度生成手段と、

前記第1のブロック有意度と前記第2のブロック有意度を合成して前記マップ生成手段に与えるブロック有意度統合手段とを有することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項12】 連続する入力画像信号を符号化する動画像符号化装置において、

前記入力画像信号の符号化単位となるブロック毎に予め定められた評価指標に基づいてブロック有意度を判定するブロック有意度判定手段と、

前記ブロック有意度に基づいて各ブロックにおけるリフレッシュ処理の優先度を表すリフレッシュマップ信号を生成するマップ生成手段と、

該マップ生成手段からの前記リフレッシュマップ信号を一旦保持しこのリフレッシュマップ信号の履歴とリフレッシュ信号とを参照して前記リフレッシュマップ信号の示す強制リフレッシュ優先度の値を修正して修正リフレッシュマップ信号を生成するリフレッシュ履歴判定手段と、

前記修正リフレッシュマップ信号の示すリフレッシュ優先度と符号化対象のフレーム内でリフレッシュ処理の対象となる許容ブロック数を参照して処理対象ブロックを選択して前記処理対象ブロックを指定する前記リフレッシュ信号を生成する適応リフレッシュ信号発生手段と、

前記リフレッシュ信号が指定するブロックに対してはフレーム内符号化を行い、かつ、前記リフレッシュ信号が指定しないブロックに対してはフレーム内符号化またはフレーム間予測符号化を適宜に選択して行う動画像符号化手段とを有することを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項 13】 請求項 12 に記載の動画像符号化装置において、

前記リフレッシュ履歴判定手段は、

前記マップ生成手段からの前記リフレッシュマップ信号と前記適応リフレッシュ信号発生手段からの前記リフレッシュ信号とを参照して符号化処理開始時からのリフレッシュマップの履歴を更新し格納するマップ履歴メモリと、

前記リフレッシュ信号の履歴を格納するリフレッシュ信号履歴メモリと、

前記マップ履歴メモリの格納するマップ履歴と前記リフレッシュ信号履歴メモリの格納するリフレッシュ履歴とを参照して前記マップ生成手段からの前記リフレッシュマップ信号の示す強制リフレッシュ優先度を修正するマップ修正部とを有することを特徴とする動画像符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、連続する入力画像信号を符号化する動画像符号化装置に関し、特に伝送中のエラーによる符号化データの欠損に伴う画質劣化を抑制するための動画像符号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来より、この種の動画像符号化装置として刊行物〔刊行物の題名：Final Committee Draft 14496-2 (MPEG-4 Visual)〕、著者：ISO/IEC JTC1/SC29/W11、発行年月日

: 1998年3月, 説明ページ・行・図面: Appendix X H (Adaptive Intra Refresh) } に記載されているものが知られている。図8に示すように、従来の動画像符号化装置は、フレーム内符号化およびフレーム間予測符号化を符号化単位であるブロック毎に適宜に選択して行う動画像符号化部101において、強制的にフレーム内符号化を行うブロックを選択する。従来の動画像符号化装置は、動画像符号化部101とリフレッシュマップ生成部102とリフレッシュ信号発生部103とを有している。リフレッシュマップ生成部102は、動画像符号化部101に接続されている。リフレッシュ信号発生部103は、動画像符号化部101およびリフレッシュマップ生成部102に接続されている。

【0003】

動画像符号化部101は、動き量推定部104とフレームメモリ105と予測画像生成部106と減算器107とモード制御部108とブロック選択部109と2次元離散コサイン変換部110と量子化部111と可変長符号化部112と逆量子化部113と2次元離散コサイン逆変換部114と加算器115とを有している。

【0004】

動き量推定部104は、入力画像信号116が入力されると、入力画像信号116とフレームメモリ105に格納されている参照画像信号117とからフレーム間の動きを検出し、動きベクトル118を出力する。また、動き量推定部104は、入力画像信号116内の各ブロックと参照画像信号117上で同一位置にあるブロックとの誤差パワー信号119を算出してリフレッシュマップ生成部102に出力する。リフレッシュマップ生成部102は、誤差パワー信号119がある閾値より大きいブロックを強制リフレッシュの優先度が高いと判定し、各ブロックの強制リフレッシュ優先度を示すリフレッシュマップ信号120を出力する。リフレッシュ信号発生部103は、1フレーム中の強制リフレッシュ処理を行うことのできるブロックの許容数を示す許容ブロック数信号121とリフレッシュマップ信号120とに基づいて、強制リフレッシュされるブロックを指定するリフレッシュ信号122を各ブロックの符号化モードを制御するモード制御部

108に出力する。許容ブロック数信号121は、符号化データの伝送環境に応じて外部信号として与えられる。リフレッシュブロックの数を増やしていくとエラー隠蔽処理能力は向上するが符号化効率が劣化してしまう。許容ブロック数信号121は、伝送レートに応じてエラー隠蔽処理能力と符号化効率とのトレードオフによって一意に決定される量を示す信号である。

【0005】

一方、予測画像生成部106は、フレームメモリ105からの参照画像信号117に動き量推定部104からの動きベクトル118とに基づいて動き補償処理を施した予測画像信号123を生成して減算器107に与える。減算器107は、入力画像信号116の値から予測画像生成部106の予測画像信号123の値を減算して誤差信号124を生成してブロック選択部109に与える。また、ブロック選択部109は、入力画像信号116も受ける。モード制御部108は、入力画像信号116と誤差信号124およびリフレッシュ信号122を受ける。

【0006】

モード制御部108は、リフレッシュ信号発生部103からのリフレッシュ信号122を受けている時には、このリフレッシュ信号122の指定するブロックに対してフレーム内符号化を選択するための選択制御信号125をブロック選択部109に与える。この時には、ブロック選択部109は、入力画像信号101のブロック（データ）を選択して2次元離散コサイン変換部110に与える。モード制御部108は、リフレッシュ信号発生部103からのリフレッシュ信号122を受けていない時において、誤差信号124の値が所定の閾値以下である時にフレーム間予測符号化を選択するための選択制御信号125をブロック選択部109に与える。この時には、ブロック選択部109は、誤差信号124のブロック（データ）を選択して2次元離散コサイン変換部110に与える。また、モード制御部108は、リフレッシュ信号発生部103からのリフレッシュ信号122を受けていない時において、誤差信号124の値が所定の閾値以上である時にフレーム内符号化を選択するための選択制御信号125をブロック選択部109に与える。この時には、ブロック選択部109は、入力画像信号101のプロ

ック（データ）を選択して2次元離散コサイン変換部110に与える。

【0007】

2次元離散コサイン変換部110は、ブロック選択部109により選択されたデータを2次元離散コサイン変換をして量子化部111に与える。この量子化部111は、データを量子化して可変長符号化部112に与える。この可変長符号化部112は、データを可変長符号化して出力データ126を生成する。また、逆量子化部113は、量子化部111からのデータをを受けて逆量子化をして2次元離散コサイン逆変換部114に与える。この2次元離散コサイン逆変換部114は、逆量子化部113からのデータを逆量子化して加算器115に与える。この加算器115は、2次元離散コサイン逆変換部114からのデータの値を予測画像生成部106からの予測画像信号123の値とを合成して参照画像信号127を生成してフレームメモリ105に格納する。

【0008】

図9は前記従来の符号化方法で想定されている復号側でのエラー隠蔽方法を説明する図である。伝送中のエラーでデータ欠損したブロックは、前フレームにおいて同一位置にあるブロックをコピーすることで補完される。前記従来の符号化方法では、前記補完処理において画質劣化が大きいブロックを選択的に強制リフレッシュすることにより、データ欠損が生じたときの画質劣化を抑制することができる。このように、従来の動画像符号化装置では、エラー隠蔽処理時の画像劣化がある閾値以上のものを強制リフレッシュの対象とし、これら対象となるブロックを等確率で周期的にリフレッシュしている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来の動画像符号化装置においては、エラー隠蔽処理の性能を決定する強制リフレッシュの頻度およびリフレッシュ候補ブロックを決定する閾値の設定が伝送路の環境および画像の分布に大きく依存するため、画質に特に影響する領域が効果的にリフレッシュされず、エラー隠蔽処理が行われても主観評価の低い画像しか得られないという問題がある。

【0010】

また、従来の動画像符号化装置においては、復号側での簡単なエラー隠蔽のみしか想定していないので、復号側でより高度なエラー隠蔽処理を用いた場合に画質の向上が得られない可能性があるという問題がある。

【0011】

本発明の目的は、データの伝送中にエラーが発生しやすい環境下においても、画質劣化を防止する動画像符号化装置を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、請求項1記載の発明は、連続する入力画像信号を符号化する動画像符号化装置において、前記入力画像信号の符号化単位となるブロック毎に予め定められた評価指標に基づいてブロック有意度を判定するブロック有意度判定手段と、前記ブロック有意度に基づいて各ブロックにおけるリフレッシュ処理の優先度を表すリフレッシュマップ信号を生成するマップ生成手段と、前記リフレッシュマップ信号の示すリフレッシュ優先度と符号化対象のフレーム内でリフレッシュ処理の対象となる許容ブロック数を参照して処理対象ブロックを選択して前記処理対象ブロックを指定するリフレッシュ信号を発生する適応リフレッシュ信号発生手段と、前記リフレッシュ信号が指定するブロックに対してはフレーム内符号化を行い、かつ、前記リフレッシュ信号が指定しないブロックに対してはフレーム内符号化またはフレーム間予測符号化を適宜に選択して行う動画像符号化手段とを有することを特徴とする。

【0013】

請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記ブロック有意度判定手段は、ブロック毎の信号分布の特徴量および視覚特性を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、前記ブロック特徴量と1または複数の閾値とを比較して各ブロックのブロック有意度を発生する有意度生成手段とを有することを特徴とする。

【0014】

請求項3記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記ブロック有意度判定手段は、ブロック内信号の分散を表す量であるブロック特徴量を算出するプロ

ック特徴量算出手段と、前記ブロック特徴量と 1 または複数の閾値とを比較して各ブロックのブロック有意度を生成する有意度生成手段とを有することを特徴とする。

【0015】

請求項 4 記載の発明は、請求項 1 記載の発明において、前記ブロック有意度判定手段は、ブロック内信号をバンドパスフィルタに通した信号のパワーを表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、前記ブロック特徴量を 1 または複数の閾値とを比較して各ブロックのブロック有意度を生成する有意度生成手段とを有することを特徴とする。

【0016】

請求項 5 記載の発明は、連続する入力画像信号を符号化する動画像符号化装置において、ブロック情報と前記入力画像信号の符号化単位となるブロック毎に予め定められた評価指標とに基づいてブロック有意度を判定するブロック有意度判定手段と、前記ブロック有意度に基づいて各ブロックにおけるリフレッシュ処理の優先度を表すリフレッシュマップ信号を生成するマップ生成手段と、前記リフレッシュマップ信号の示すリフレッシュ優先度と符号化対象のフレーム内でリフレッシュ処理の対象となる許容ブロック数を参照して処理対象ブロックを選択して前記処理対象ブロックを指定するリフレッシュ信号を生成する適応リフレッシュ信号発生手段と、ブロックの符号化の際に生成するフレーム間の誤差パワーおよび動き量を表す前記ブロック情報を発生して前記ブロック有意度判定手段に与え、前記リフレッシュ信号が指定するブロックに対してはフレーム内符号化を行い、かつ、前記リフレッシュ信号が指定しないブロックに対してはフレーム内符号化またはフレーム間予測符号化を適宜に選択して行う動画像符号化手段とを有することを特徴とする。

【0017】

請求項 6 記載の発明は、請求項 5 記載の発明において、前記ブロック有意度判定手段は、ブロック毎の信号分布の特徴量および視覚特性を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、前記ブロック特徴量と 1 または複数の閾値とを比較して各ブロックの第 1 のブロック有意度を生成する第 1 の有

意度生成手段と、前記ブロック情報からブロック単位で予測誤差信号の欠損が生じた場合の視覚的な画質劣化の度合を表す視覚劣化量を算出する視覚劣化量算出手段と、前記視覚劣化量と1または複数の閾値とを比較して第2のブロック有意度を生成する第2の有意度生成手段と、前記第1のブロック有意度と前記第2のブロック有意度を合成して前記マップ生成手段に与えるブロック有意度統合手段とを有することを特徴とする。

【0018】

請求項7記載の発明は、請求項5記載の発明において、前記ブロック有意度判定手段は、ブロック毎の信号分布の特徴量および視覚特性を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、前記ブロック特徴量と1または複数の閾値とを比較して各ブロックの第1のブロック有意度を生成する第1の有意度生成手段と、前記入力画像信号上のブロックと参照フレーム上で同一位置にあるブロックとの誤差パワーを表す視覚劣化量を算出する視覚劣化量算出手段と、前記視覚劣化量と1または複数の閾値とを比較して第2のブロック有意度を生成する第2の有意度生成手段と、前記第1のブロック有意度と前記第2のブロック有意度を合成して前記マップ生成手段に与えるブロック有意度統合手段とを有することを特徴とする。

【0019】

請求項8記載の発明は、請求項5記載の発明において、前記ブロック有意度判定手段は、ブロック毎の信号分布の特徴量および視覚特性を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、前記ブロック特徴量と1または複数の閾値とを比較して各ブロックの第1のブロック有意度を生成する第1の有意度生成手段と、前記入力画像信号上のブロックとフレーム間予測処理によって得られた予測画像上で同一位置にあるブロックとの誤差パワーを表す視覚劣化量を算出する視覚劣化量算出手段と、前記視覚劣化量と1または複数の閾値判定して第2のブロック有意度を生成する第2の有意度生成手段と、前記第1のブロック有意度と前記第2のブロック有意度を合成して前記マップ生成手段に与えるブロック有意度統合手段とを有することを特徴とする。

【0020】

請求項 9 記載の発明は、請求項 5 記載の発明において、前記ブロック有意度判定手段は、ブロック毎の信号分布の特徴量および視覚特性を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、前記ブロック特徴量と 1 または複数の閾値とを比較して各ブロックの第 1 のブロック有意度を生成する第 1 の有意度生成手段と、前記入力画像信号上のブロックと参照フレーム上で同一位置にあるブロックとの誤差パワーにブロックの動き量に応じて重みづけした量を表す視覚劣化量を算出する視覚劣化量算出手段と、前記視覚劣化量と 1 または複数の閾値とを比較して第 2 のブロック有意度を生成する第 2 の有意度生成手段と、前記第 1 のブロック有意度と前記第 2 のブロック有意度を合成して前記マップ生成手段に与えるブロック有意度統合手段とを有することを特徴とする。

【0021】

請求項 10 記載の発明は、請求項 5 記載の発明において、前記ブロック有意度判定手段は、ブロック毎の信号分布の特徴量および視覚特性を表す量であるブロック特徴量を算出するブロック特徴量算出手段と、前記ブロック特徴量と 1 または複数の閾値とを比較して各ブロックの第 1 のブロック有意度を生成する第 1 の有意度生成手段と、前記入力画像信号上のブロックとフレーム間予測処理によって得られた予測画像上で同一位置にあるブロックとの誤差パワーにブロックの動き量に応じて重みづけした量を表す視覚劣化量を算出する視覚劣化量算出手段と、前記視覚劣化量と 1 または複数の閾値とを比較して判定して第 2 のブロック有意度を生成する第 2 の有意度生成手段と、前記第 1 のブロック有意度と前記第 2 のブロック有意度を合成して前記マップ生成手段に与えるブロック有意度統合手段とを有することを特徴とする。

【0022】

請求項 11 記載の発明は、請求項 5 記載の発明において、前記ブロック有意度判定手段は、ブロック内信号の輝度変化と輝度レベルの情報を参照して該情報に対する人間の視覚特性に基づく感度情報を生成しこの感度情報をブロック特徴量としてを算出するブロック特徴量算出手段と、前記ブロック特徴量と 1 または複数の閾値とを比較して各ブロックの第 1 のブロック有意度を生成する第 1 の有意度生成手段と、前記ブロック情報からブロック単位で予測誤差信号の欠損が生じ

た場合の視覚的な画質劣化の度合を表す視覚劣化量を算出する視覚劣化量算出手段と、前記視覚劣化量と1または複数の閾値とを比較して第2のブロック有意度を生成する第2の有意度生成手段と、前記第1のブロック有意度と前記第2のブロック有意度を合成して前記マップ生成手段に与えるブロック有意度統合手段とを有することを特徴とする。

【0023】

請求項12記載の発明は、連続する入力画像信号を符号化する動画像符号化装置において、前記入力画像信号の符号化単位となるブロック毎に予め定められた評価指標に基づいてブロック有意度を判定するブロック有意度判定手段と、前記ブロック有意度に基づいて各ブロックにおけるリフレッシュ処理の優先度を表すリフレッシュマップ信号を生成するマップ生成手段と、該マップ生成手段からの前記リフレッシュマップ信号を一旦保持しこのリフレッシュマップ信号の履歴とリフレッシュ信号とを参照して前記リフレッシュマップ信号の示す強制リフレッシュ優先度の値を修正して修正リフレッシュマップ信号を生成するリフレッシュ履歴判定手段と、前記修正リフレッシュマップ信号の示すリフレッシュ優先度と符号化対象のフレーム内でリフレッシュ処理の対象となる許容ブロック数を参照して処理対象ブロックを選択して前記処理対象ブロックを指定する前記リフレッシュ信号を生成する適応リフレッシュ信号発生手段と、前記リフレッシュ信号が指定するブロックに対してはフレーム内符号化を行い、かつ、前記リフレッシュ信号が指定しないブロックに対してはフレーム内符号化またはフレーム間予測符号化を適宜に選択して行う動画像符号化手段とを有することを特徴とする。

【0024】

請求項13記載の発明は、請求項12記載の発明において、前記リフレッシュ履歴判定手段は、前記マップ生成手段からの前記リフレッシュマップ信号と前記適応リフレッシュ信号発生手段からの前記リフレッシュ信号とを参照して符号化処理開始時からのリフレッシュマップの履歴を更新し格納するマップ履歴メモリと、前記リフレッシュ信号の履歴を格納するリフレッシュ信号履歴メモリと、前記マップ履歴メモリの格納するマップ履歴と前記リフレッシュ信号履歴メモリの格納するリフレッシュ履歴とを参照して前記マップ生成手段からの前記リフレッ

シュマップ信号の示す強制リフレッシュ優先度を修正するマップ修正部とを有することを特徴とする。

【0025】

【発明の実施の形態】

次に、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1に示すように、本発明の第1の実施形態としての動画像符号化装置は、動画像符号化部1とブロック有意度判定部2とマップ生成部3と適応リフレッシュ信号発生部4とを有している。ブロック有意度判定部2は、入力画像信号5を受け、マップ生成部3は、ブロック有意度判定部2に接続されている。適応リフレッシュ信号発生部4は、動画像符号化部1およびマップ生成部3に接続されている。

【0026】

動画像符号化部1は、動き量推定部6とフレームメモリ7と予測画像生成部8と減算器9とモード制御部10とブロック選択部11と2次元離散コサイン変換部12と量子化部13と可変長符号化部14と逆量子化部15と2次元離散コサイン逆変換部16と加算器17とを有している。動き量推定部6は、入力画像信号5を受け、フレームメモリ7は、動き量推定部6に接続されている。予測画像生成部8は、動き量推定部6およびフレームメモリ7に接続されている。減算器9は、入力画像信号5を受け、減算器9は、予測画像生成部8に接続されている。モード制御部10は、入力画像信号5を受け、モード制御部10は、適応リフレッシュ信号発生部4および減算器9に接続されている。ブロック選択部11は、入力画像信号5を受け、ブロック選択部11は、減算器9およびモード制御部10に接続されている。2次元離散コサイン変換部12は、ブロック選択部11に接続されている。量子化部13は、2次元離散コサイン変換部12に接続されている。可変長符号化部14は、量子化部13に接続されている。逆量子化部15は、量子化部13に接続されている。2次元離散コサイン逆変換部16は、逆量子化部15に接続されている。加算器17は、予測画像生成部8および2次元離散コサイン逆変換部16に接続されている。

【0027】

動き量推定部 6 は、入力画像信号 5 が入力されると、入力画像信号 5 とフレームメモリ 7 に格納されている参照画像信号 18 とからフレーム間の動きを検出し、動きベクトル 19 を出力する。予測画像生成部 8 は、フレームメモリ 7 からの参照画像信号 18 に動き量推定部 6 からの動きベクトル 19 とに基づいて動き補償処理を施した予測画像信号 20 を生成して減算器 9 に与える。減算器 9 は、入力画像信号 5 の値から予測画像生成部 8 の予測画像信号 20 の値を減算して誤差信号 21 を生成してブロック選択部 11 に与える。また、ブロック選択部 11 は、入力画像信号 5 も受ける。モード制御部 10 は、入力画像信号 5 および誤差信号 21 を受ける。また、モード制御部 10 は、適応リフレッシュ信号発生部 4 からのリフレッシュ信号 22 を受ける。

【0028】

モード制御部 10 は、適応リフレッシュ信号発生部 4 からのリフレッシュ信号 22 を受けている時には、このリフレッシュ信号 22 の指定するブロックに対してフレーム内符号化を選択するための選択制御信号 23 をブロック選択部 11 に与える。この時には、ブロック選択部 11 は、入力画像信号 5 のブロック（データ）を選択して 2 次元離散コサイン変換部 12 に与える。モード制御部 10 は、適応リフレッシュ信号発生部 4 からのリフレッシュ信号 22 を受けていない時において、誤差信号 21 の値が所定の閾値以下である時にフレーム間予測符号化を選択するための選択制御信号 23 をブロック選択部 11 に与える。この時には、ブロック選択部 11 は、誤差信号 21 のブロック（データ）を選択して 2 次元離散コサイン変換部 12 に与える。また、モード制御部 10 は、適応リフレッシュ信号発生部 4 からのリフレッシュ信号 22 を受けていない時において、誤差信号 21 の値が所定の閾値以上である時にフレーム内符号化を選択するための選択制御信号 23 をブロック選択部 10 に与える。この時には、ブロック選択部 10 は、入力画像信号 5 のブロック（データ）を選択して 2 次元離散コサイン変換部 12 に与える。

【0029】

2 次元離散コサイン変換部 12 は、ブロック選択部 10 により選択されたデータを 2 次元離散コサイン変換をして量子化部 13 に与える。この量子化部 13 は

、データを量子化して可変長符号化部 14 に与える。この可変長符号化部 14 は、データを可変長符号化して出力データ 24 を生成する。また、逆量子化部 15 は、量子化部 13 からのデータをを受けて逆量子化をして 2 次元離散コサイン逆変換部 16 に与える。この 2 次元離散コサイン逆変換部 16 は、逆量子化部 15 からのデータを逆量子化して加算器 17 に与える。この加算器 17 は、2 次元離散コサイン逆変換部 16 からのデータの値を予測画像生成部 8 からの予測画像信号 20 の値とを合成して参照画像信号 25 を生成してフレームメモリ 7 に格納する。

【0030】

ブロック有意度判定部 2 は、入力画像信号 5 を参照してブロック毎の有意度を表すブロック有意度 26 を算出する。マップ生成部 3 は、ブロック有意度判定部 2 からのブロック有意度 26 を強制リフレッシュ処理を行う優先度とみなして、入力画像信号 5 の各ブロックについてのリフレッシュ処理優先度を表すリフレッシュマップ信号 27 を発生して適応リフレッシュ信号発生部 4 に与える。適応リフレッシュ信号発生部 4 は、1 フレーム中、強制リフレッシュ処理を行うことのできるブロックの許容数を示す許容ブロック数信号 28 とリフレッシュマップ信号 27 とに基づいて強制リフレッシュされるブロックを指定するリフレッシュ信号 22 を発生して動画像符号化部 1 のモード制御部 10 に与える。許容ブロック数信号 28 は、データの伝送環境に応じて外部信号として与えられる。リフレッシュブロックの数を増やしていくとエラー隠蔽処理能力は向上するが符号化効率が劣化してしまう。許容ブロック数信号 28 は、伝送レートに応じてエラー隠蔽処理能力と符号化効率とのトレードオフによって一意に決定される量を示す信号である。

【0031】

図 2 は、ブロック有意度判定部 2 を示している。ブロック有意度判定部 2 は、ブロック特徴量算出部 29 と有意度生成部 30 とを有している。ブロック特徴量算出部 29 は、入力画像信号 5 を受ける。有意度生成部 30 は、ブロック特徴量算出部 29 およびマップ生成部 3 に接続されている。ブロック特徴量算出部 29 は入力画像信号 5 に対して、ブロック毎に画質向上における重要度を表すブロッ

ク特徴量 31 を算出する。画像向上における重要度とは、輪郭部分など視覚的に重要な情報を含む度合または画質劣化が主観的に目につきやすい度合を表す。この第 1 の実施形態では、ブロック特徴量として、ブロック内信号の変動の度合を表す輝度成分や色差成分の分散およびそれらの重み付け和または高域通過フィルタやその他のエッジ抽出フィルタによって得られるエッジ成分のパワーを示す量が用いられる。ブロック内の変動が大きい部分や輪郭部分は、視覚的に重要な情報であり主観画質に大きく影響する。その他ブロック特徴量としては、ブロック内信号の最大値と最小値との距離、当該ブロック内輝度信号のパワーと隣接ブロック内輝度信号のパワーとの差分、当該ブロック内色差信号のパワーと隣接ブロック内色差信号のパワーとの差分、周波数変換後の係数信号を視覚モデルに基づいて重み付け加算した値および彩度（色差信号の絶対値）などが考えられる。

【0032】

有意度生成部 30 は、ブロック特徴量 31 と予め定められた閾値とを比較し、ブロック有意度 26 を発生する。有意度生成部 30 は、1 または複数の閾値を持ち、ブロック特徴量 31 と閾値とを比較してブロック有意度 26 を判定する。適応リフレッシュ信号発生部 4 は、リフレッシュマップ信号 27 の示すリフレッシュ優先度に応じて、優先度の高いブロックではリフレッシュ周期を短く、優先度の低いブロックではリフレッシュ周期を長くするといったようにブロックの重要度に応じた適応的なリフレッシュ処理を実現する。

【0033】

次に、本発明の第 2 の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。本発明の第 2 の実施形態においては、本発明の第 1 の実施形態と同じ構成要素には同じ参照符号が付される。本発明の第 2 の実施形態においては、ブロック有意度判定部 2 は、入力画像信号 5 に加えて、動画像符号部 1 が入力画像信号 5 においてブロック情報生成部 32 が各ブロックを符号化する際に生成したブロック情報 33 を参照して、ブロック有意度 26 を生成することを特徴とする。

【0034】

図 4 は、本発明の第 2 の実施形態におけるブロック有意度判定部 2 を示している。ブロック有意度判定部 2 は、ブロック特徴量算出部 29 と有意度生成部 30 と視

覚劣化量算出部 34 と有意度生成部 35 とブロック有意度統合部 36 とを有している。視覚劣化量算出部 34 は、動画像符号部 1 のブロック情報生成部 32 に接続されている。視覚劣化量算出部 34 は、ブロック情報生成部 32 からのブロック情報 33 を受ける。有意度生成部 35 は、視覚劣化量算出部 34 と接続されている。ブロック有意度統合部 36 は、有意度生成部 30 と有意度生成部 35 およびマップ生成部 3 に接続されている。有意度生成部 30 は、ブロック特徴量 31 と予め定められた 1 または複数の閾値とを比較し、ブロック有意度 37 を発生する。視覚劣化量算出部 34 は、ブロック情報 33 を参照してブロック単位で予測誤差信号の欠損が生じた場合の視覚的な画像劣化の度合を表す視覚劣化量 38 を算出する。有意度生成部 35 は、視覚劣化量 38 と予め定められた閾値とを比較し、ブロック有意度 39 を発生する。有意度生成部 35 は、1 または複数の閾値を持ち、視覚劣化量 38 と閾値とを比較してブロック有意度 26 を判定して設定する。

【0035】

ブロック情報 33 としては、前述の従来の装置で用いられた参照フレーム内同一位置にあるブロックとの第 1 の誤差パワーに加えて、動き補償処理を行った予測画像上で同一位置にあるブロックとの第 2 の誤差パワーおよびブロックの動き量がある。視覚劣化量 38 としては、第 1 もしくは第 2 の誤差パワーもしくは動き量の他、動き量と誤差パワーとの積が用いられる。前記誤差パワーは、エラー発生時に失われる信号のエネルギーを表す。また誤差パワーの同じブロックであってもフレーム間の動きの大きいものの方が、画質劣化をより広い領域に伝搬する可能性があることから、誤差パワーに動き量を重み付けすることが考えられる。

【0036】

ブロック有意度統合部 36 は、有意度生成部 30 からのブロック有意度 37 と有意度生成部 35 からのブロック有意度 39 とを合成してブロック有意度 26 を生成してマップ生成部 3 に与える。ブロック有意度統合部 36 における有意度の統合値として、有意度が 2 値である場合には論理和値または論理積値が用いられ、有意度が多値である場合には加算値または乗算値が用いられる。

【0037】

従来の装置ではエラー隠蔽処理における画質劣化の評価値として、参照フレーム上で同一位置にあるブロックとの誤差パワーを用い、これがある閾値以上のもののすべてに等確率に強制リフレッシュ優先度をあげていた。これに対し、本発明第2の実施形態では、これらリフレッシュ候補となるブロックの中でもさらにエラー隠蔽時の画質向上に影響のあるものを優先的にリフレッシュすることが可能である。この画質向上に影響のあるブロックとは、前に述べた輪郭情報など視覚的に重要な情報を含むブロックを示す。

【0038】

一方、人間の視覚特性として、同程度の誤差パワーを持つブロックであっても、ブロックの輝度平均が中程度であれば画質劣化に対する感度は上昇する。さらに、その中でもブロックの輝度変化が大きければ、感度はさらに上昇することが知られている。図4におけるブロック特徴量算出部29では、ブロック内信号の平均と分散とから、画質劣化に対する人間の視覚特性に基づく感度情報を算出する。この感度情報をブロック特徴量31として有意度生成部30の出力するブロック有意度37を、視覚劣化量38にもとづく有意度生成部35の出力するブロック有意度39と合成することで、画質劣化の著しいブロックのうち特に視覚的に目立つものを優先的にリフレッシュすることが可能となる。これにより、本発明の第2の実施形態は、従来の装置よりもさらにエラー隠蔽処理の際の画質を向上させることができる。

【0039】

また、ISO/IEC JTC1/SC29/WG11の発行する刊行物 { Final Committee Draft 14496-2 (MPEG-4 Visual) } において、エラー耐性の要求される伝送環境でのデータの伝送方法として、フレーム間予測符号化方式に用いる動き量と変換係数情報を独立に伝送するという方法が記載されている。この伝送方法を用いることで、エラーによって変換係数情報にデータ欠損が起こった場合に、図5に示すように参照フレームと動き量とから動き補償処理によって予測画像を生成し対応するブロックをコピーする高度なエラー隠蔽処理が可能となる。しかし、従来の装置の強制リ

フレッシュの実施では、強制リフレッシュの評価値に参照フレーム上の同一位置にあるブロックとの誤差パワーを用いているため、画質劣化の著しいブロックを効果的に選択することができない。この場合は、前述の第2の誤差パワーすなわち予測誤差信号のパワーを評価値とした強制リフレッシュ処理が有効である。本発明の第2の実施形態は、それに対応した効果的な符号化制御を実現することが可能である。

【0040】

次に、本発明の第3の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。本発明の第3の実施形態においては、本発明の第1の実施形態と同じ構成要素には同じ参照符号が付される。図6に示すように、本発明の第3の実施形態としての動画像符号化装置は、図1に示す動画像符号化装置において、リフレッシュ履歴判定部40を追加してなるものである。すなわち、本発明の第3の実施形態としての動画像符号化装置は、動画像符号化部1とブロック有意度判定部2とマップ生成部3とリフレッシュ履歴判定部40と適応リフレッシュ信号発生部4とを有している。ブロック有意度判定部2は、入力画像信号5を受ける。マップ生成部3は、ブロック有意度判定部2に接続されている。リフレッシュ履歴判定部40は、マップ生成部3に接続されている。適応リフレッシュ信号発生部4は、動画像符号化部1およびリフレッシュ履歴判定部40に接続されている。リフレッシュ履歴判定部40は、適応リフレッシュ信号発生部4からのリフレッシュ信号22とマップ生成部3からのリフレッシュマップ信号27を参照して、内部に格納しているリフレッシュに関する履歴情報を更新し、これを用いてリフレッシュマップ信号27を修正して修正リフレッシュマップ信号41を発生して適応リフレッシュ信号発生部4に与える。

【0041】

図7は、リフレッシュ履歴判定部40を示している。リフレッシュ履歴判定部40は、マップ履歴メモリ42とリフレッシュ信号履歴メモリ43とマップ修正部44とを有している。マップ履歴メモリ42は、マップ生成部3に接続されている。マップ履歴メモリ42は、マップ生成部3からのリフレッシュマップ信号27を受ける。リフレッシュ信号履歴メモリ43は、適応リフレッシュ信号発生

部4に接続されている。リフレッシュ信号履歴メモリ43は、適応リフレッシュ信号発生部4からのリフレッシュ信号22を受ける。マップ修正部44は、マップ履歴メモリ42とリフレッシュ信号履歴メモリ43および適応リフレッシュ信号発生部4に接続されている。

【0042】

マップ履歴メモリ42は、符号化開始時からのリフレッシュマップ信号27の示す強制リフレッシュ優先度の累積に関する情報と、ある時刻でブロックが高いリフレッシュ優先度を有していた時その時刻から現在までの経過時間に関する情報を表すマップ履歴45を格納している。従来の動画像符号化装置または本発明の動画像符号化装置では、データの伝送環境に応じて許容ブロック数を示す許容ブロック数信号が定められており、その数に従ってリフレッシュ処理対象となるブロックを決定する。そのため強制リフレッシュ優先度が高くとも実際にリフレッシュされないブロックが存在する。ある時刻でリフレッシュ優先度が高くそれ以降では優先度が低いようなブロック、すなわち、ある時刻以降フレーム間で動きのない領域においてデータ欠損が発生した場合に、動きのあった時点でリフレッシュ処理が実行されなければ、画質劣化の大きいブロックが予測画像として利用され続けることになる。マップ履歴メモリ42は、リフレッシュマップ信号27が入力される度に、リフレッシュ優先度を累積加算してマップ履歴45を生成していくのと同時にマップ履歴45がある閾値以上であり、かつ、リフレッシュマップ信号27の示すリフレッシュ優先度がゼロの時には予め定められた値だけマップ履歴45に示す累積リフレッシュ優先度を増加させる。また、マップ履歴メモリ42は、リフレッシュ信号22が発生した時点でそれを参照し、リフレッシュされたブロックに対してマップ履歴45に示す累積されたリフレッシュ優先度をゼロにリセットする。マップ修正部44は、マップ履歴45を参照し、累積されたリフレッシュ優先度がある閾値よりも大きいブロックに対して、リフレッシュマップ信号27内の対応するリフレッシュ優先度を上げる。

【0043】

一方、リフレッシュ信号履歴メモリ43は、直前の数フレームにおいて実際にリフレッシュされたブロックの位置を示す情報であるリフレッシュ信号履歴46

を格納している。リフレッシュ信号履歴メモリ 43 は、リフレッシュ信号履歴 46 をリフレッシュ信号 22 が出力された時点で更新し、次のフレームの符号化が行われる段階でリフレッシュ信号履歴 46 を出力する。マップ修正部 44 は、リフレッシュ信号履歴 46 を参照し、過去の数フレームの間にリフレッシュされたブロックに対してリフレッシュマップ信号 27 内の対応するリフレッシュ優先度を下げる。

【0044】

例えば、特開平 4-176291 号公報に記載されている従来の画像符号化方法において、入力画像内ブロックの符号化の際にフレーム内符号化かフレーム間予測符号化のいずれが選択されたを監視し、一定時間以上フレーム間予測符号化が連続して選択された場合には、次のフレームで強制的にリフレッシュするという符号化制御方法がある。それに対し、本発明の第 3 の実施形態は、リフレッシュマップの履歴を参照することで、フレーム間予測符号化が連続して選択されているブロックのうち、画質劣化に影響のあるブロックを優先してリフレッシュすることにより、上記の従来方法よりも効果的な符号化制御を実現できる。なお、本発明の第 2 の実施形態と第 3 の実施形態とを組み合わせてもよい。

【0045】

本発明の実施形態においては、ブロック有意度判定部 2 によって選出された有意ブロックの強制リフレッシュ優先度を上げ、主観画質に影響のある領域を優先的にリフレッシュすることにより、伝送中にデータ欠損があった場合の画質劣化を抑制することが可能となる。また、本発明の実施形態においては、ブロック有意度判定部 2 が動き検出時に得られる情報を利用した従来の方法を併せて用いることにより、適応性のあるエラー隠蔽処理が可能となる。さらに、本発明の第 3 の実施形態においては、リフレッシュ履歴判定部 40 がリフレッシュマップの履歴を参照し、画像劣化が著しい領域がリフレッシュされずに表示され続けるのを防ぐことができる。

【0046】

【発明の効果】

本発明は、強制リフレッシュを行うブロックの数が限られているなかで、輪郭

情報などの画像中で重要な情報あるいは視覚的に目に付きやすい領域またはリフレッシュされずに残っている可能性のあるブロックなどの画質劣化に影響するブロックを考慮して強制リフレッシュ優先度を与えることにより適宜なエラー隠蔽処理を実現できるから、エラー発生時に欠損データを復元した画像を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の第 1 の実施形態としての動画像符号化装置を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 の動画像符号化装置におけるブロック有意度判定部を示すブロック図である。

【図 3】

本発明の第 2 の実施形態としての動画像符号化装置を示すブロック図である。

【図 4】

図 3 の動画像符号化装置におけるブロック有意度判定部を示すブロック図である。

【図 5】

図 3 の動画像符号化装置における動き量を用いる高度なエラー隠蔽処理を説明するための図である。

【図 6】

本発明の第 3 の実施形態としての動画像符号化装置を示すブロック図である。

【図 7】

図 6 の動画像符号化装置におけるリフレッシュ履歴判定部を示すブロック図である。

【図 8】

従来の動画像符号化装置を示すブロック図である。

【図9】

従来の動画像符号化装置のエラー隠蔽処理を説明するための図である。

【符号の説明】

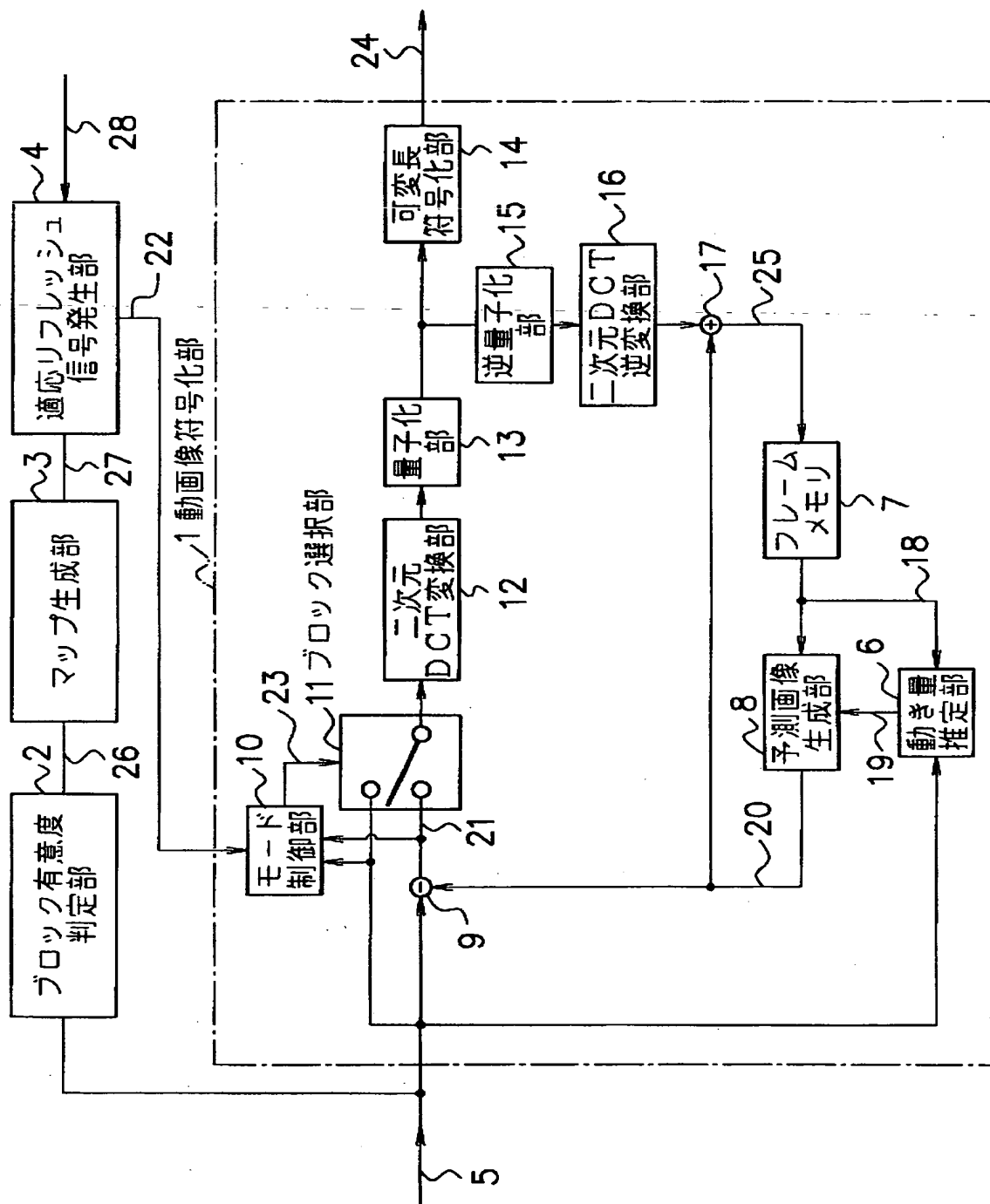
- 1 動画像符号化部
- 2 ブロック有意度判定部
- 3 マップ生成部
- 4 適応リフレッシュ信号発生
- 5 入力画像信号
- 6 動き量推定部
- 7 フレームメモリ
- 8 予測画像生成部
- 9 減算器
- 10 モード制御部
- 11 ブロック選択部
- 12 2次元離散コサイン変換部
- 13 量子化部
- 14 可変長符号化部
- 15 逆量子化部
- 16 2次元離散コサイン逆変換部
- 17 加算器
- 18 参照画像信号
- 19 動きベクトル
- 20 予測画像信号
- 21 誤差信号
- 22 リフレッシュ信号
- 23 選択制御信号
- 24 出力データ
- 25 参照画像信号
- 26 ブロック有意度

- 27 リフレッシュマップ信号
- 28 許容ブロック数信号
- 29 ブロック特徴量算出部
- 30 有意度生成部
- 31 ブロック特徴量
- 32 ブロック情報生成部
- 33 ブロック情報
- 34 視覚劣化量算出部
- 35 有意度生成部
- 36 ブロック有意度統合部
- 37 ブロック有意度
- 38 視覚劣化量
- 39 ブロック有意度
- 40 リフレッシュ履歴判定部
- 41 修正リフレッシュマップ信号
- 42 マップ履歴メモリ
- 43 リフレッシュ信号履歴メモリ
- 44 マップ修正部
- 45 マップ履歴
- 46 リフレッシュ信号履歴

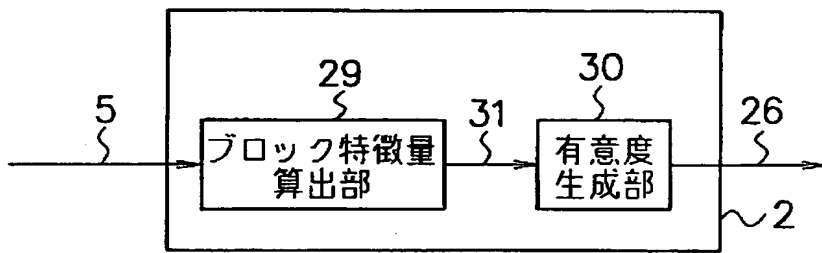
【書類名】

図面

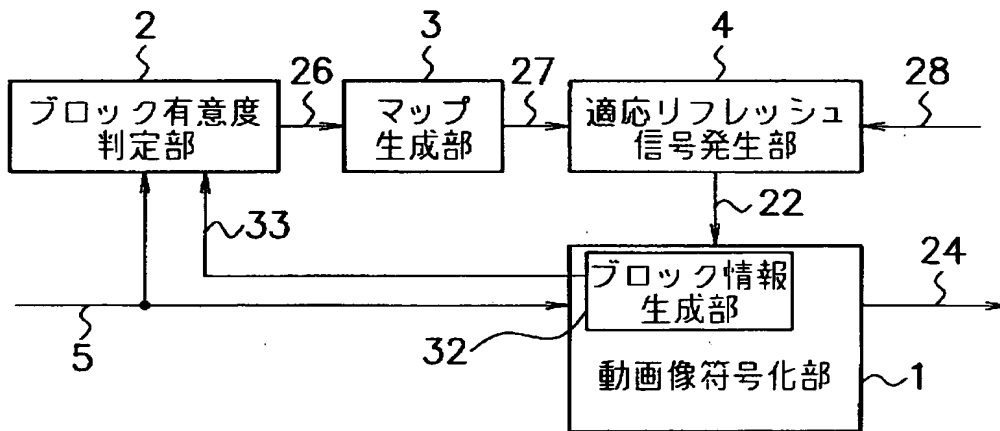
【図 1】



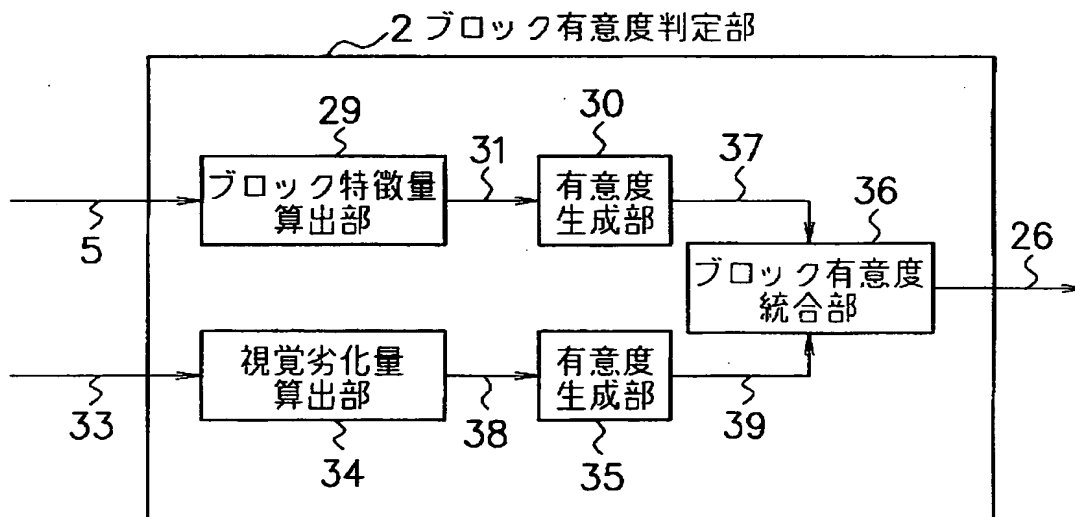
【図2】



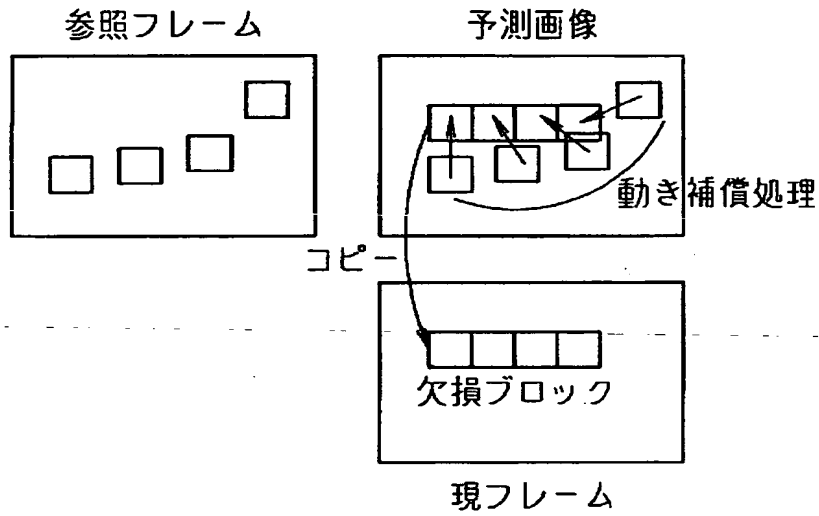
【図3】



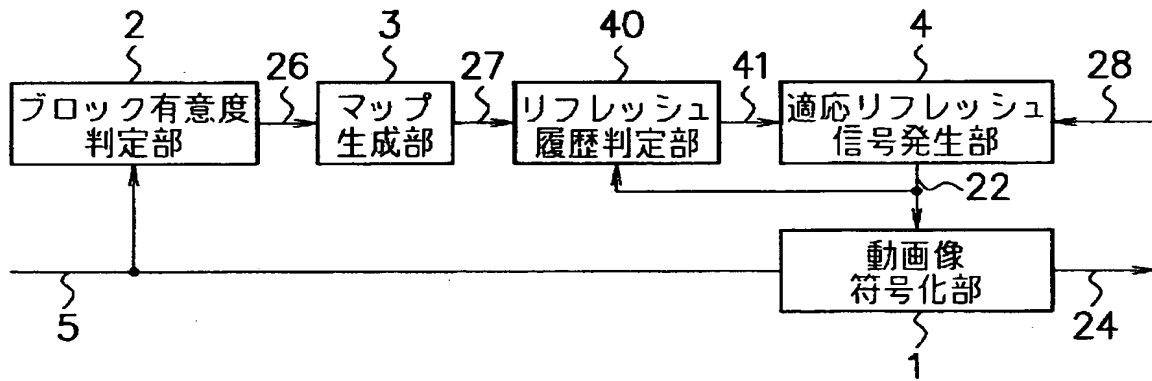
【図4】



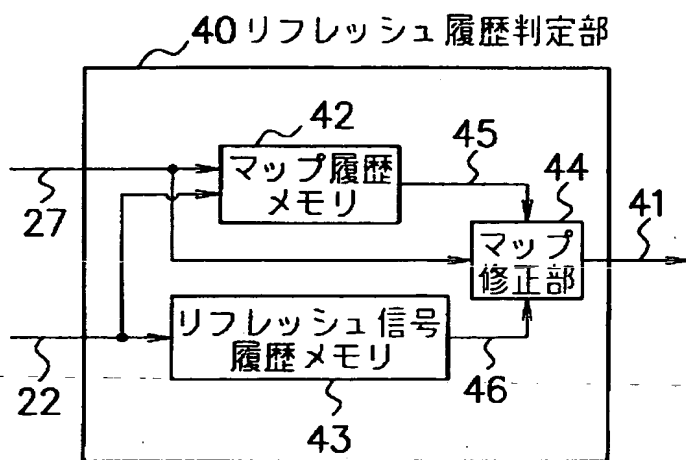
【図 5】



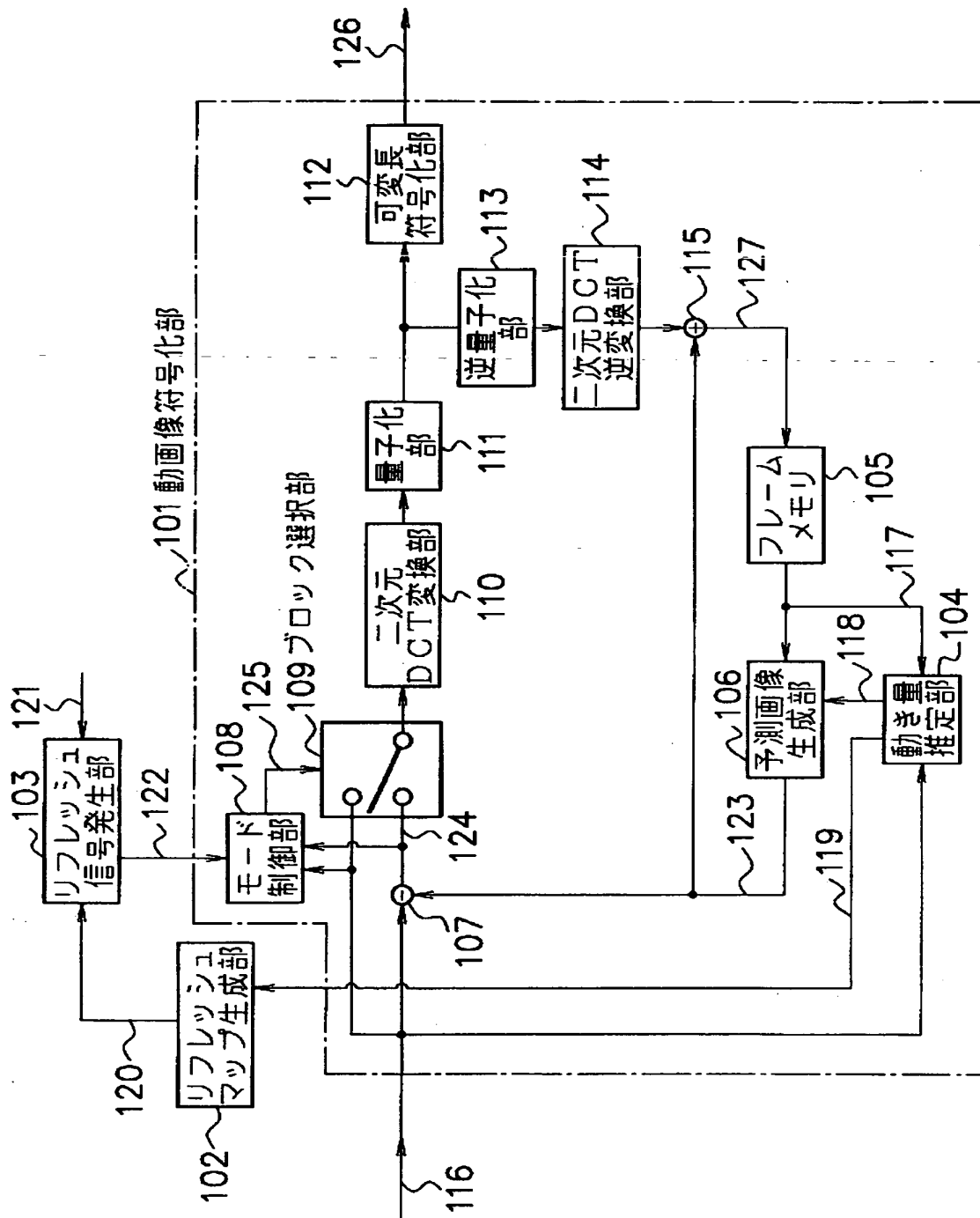
【図 6】



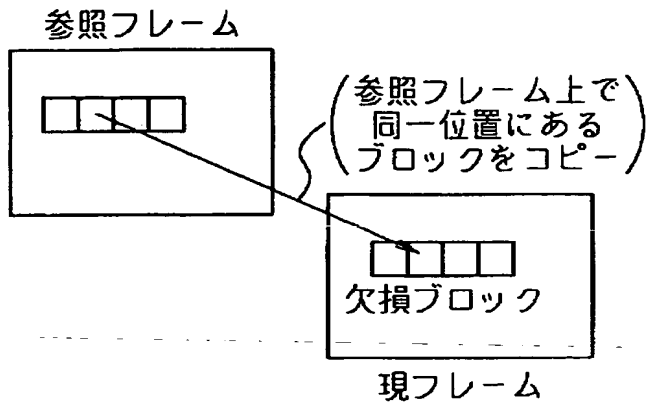
【図 7】



【図 8】



【図9】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 データの伝送中にエラーが発生しやすい環境下においても画質の劣化を防止する。

【解決手段】 ブロック有意度判定部 2 は、符号化単位となるブロック毎に予め定められた評価指標に基づいてブロック有意度 26 を出力する。マップ生成部 3 は、ブロック有意度 26 に基づいて各ブロックにおけるリフレッシュ処理の優先度を表すリフレッシュマップ信号 27 を生成する。適応リフレッシュ信号発生部 4 は、リフレッシュマップ信号 27 の示すリフレッシュ優先度と、リフレッシュ処理の対象となる許容ブロック数とを参照してリフレッシュ信号 22 を出力する。動画像符号化部 1 は、リフレッシュ信号 22 が指定するブロックに対してはフレーム内符号化を行い、かつ、リフレッシュ信号 22 を受けていない時にブロックに対してフレーム内符号化またはフレーム間予測符号化を適宜に選択して行う。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004237]

1. 変更年月日 1990年 8月29日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都港区芝五丁目7番1号

氏 名 日本電気株式会社